

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 61231039 A

(43) Date of publication of application: 15 . 10 . 86

(51) Int. Cl

C08L 21/00  
A01D 34/68  
F16F 15/02

(21) Application number: 60073319

(71) Applicant: SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22) Date of filing: 06 . 04 . 85

(72) Inventor: SASAKI TERUO

(54) VIBRATION ABSORBING GRIP

CONSTITUTION: A vibration absorbing grip is formed from a viscoelastic material having a hardness of 20W40° at 25a°C as measured.

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a grip having vibration absorbing characteristics corresponding to the mechanical impedance characteristics

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

## ⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-231039

⑫ Int.Cl.

C 08 L 21/00  
A 01 D 34/68  
F 16 F 15/02

識別記号

厅内整理番号

6714-4J  
D-7012-2B  
6581-3J

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 振動吸収グリップ

⑮ 特 願 昭60-73319

⑯ 出 願 昭60(1985)4月6日

⑰ 発明者 佐々木 輝男 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号 住友ゴム工業株式会社内

⑱ 出願人 住友ゴム工業株式会社 神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

⑲ 代理人 弁理士 中谷 武嗣

## 明細書

## 1. 発明の名称

振動吸収グリップ

## 2. 特許請求の範囲

1. J I S A 形硬度計による温度25℃の硬度が20～40度であると共に、周波数100ヘルツにおける荷重とたわみの位相角δの正接 tan δが、-5～+25℃の温度範囲で極大値を示す動的性質を有する粘弹性体から構成されたことを特徴とする振動吸収グリップ。
2. ポリノルボルネンが、17～35重量%の割合で含まれた粘弹性体からなる特許請求の範囲第1項記載の振動吸収グリップ。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、刈払機、チェンソー、碎岩機、鉄打機、ニューマチックハンマー、サンドランマー、グラインダー、スケーリングハンマー、エアハンマー、コールピック、タイタンバ、コンクリートブレーカ、耕運機、モーターバイク等に用いられる

る振動吸収グリップに関する。

## 〔従来の技術とその問題点〕

従来、上記各種産業機具等の防振対策は、エンジン・電動モータ・エアーピストン等の動力発生部と、切削刃、打撃子等の作動部、及び両者を結ぶ動力伝達部等に、スプリングや防振ゴムを付設して行っているのが主であった。

そして、グリップによって防振対策を行なうということは見逃されてきた。即ち、上記各種産業機具等のグリップに、軟質塩化ビニル等の樹脂やゴム材料を用いるものも存在するが、グリップの太さの調整、断熱、握持時感触向上等のためであって、防振対策上は余り効果的ではなかった。

従来の振動測定方法では、グリップの振動吸収効果を十分評価することが出来なかつたために、上記グリップ防振対策が遅れていたとも言える。具体的には、この振動測定方法は、労働衛生法第42条に基づく労働省告示第85号「チェンソーの規格」(昭和52.9.27)を基準として一般にチェンソー以外の産業機械の振動についても行なわれてき

たが、この測定方法では、グリップに鋼片を、スチールバンドにより10kg/cm<sup>2</sup>以上の固定圧力で締付けて、取付け、それに加速度ピックアップをネジ止めして測定する。

10kg/cm<sup>2</sup>以上の圧力が加わるよう、仮に人が手で握ったとすると100kg以上の握力を要することとなり、(通常、作業での人の握力は2~3kg、特に強く握った時は10~20kgであるから、)非現実的である。さらに、被測定系を一自由系と考え、付加質量を加速度ピックアップとそれを取付ける鋼片とみなすと、20~25gとなる。これを鋼片の底面積(4.0~5.0cm<sup>2</sup>)で割ると、単位面積当たりの質量は約5g/kgとなり、この値は人がグリップを握った時の手~腕系の質量から比べるとかなり小さい。

このように上記「チェンソー規格」に定められた振動測定方法は、通常作業の実状に合わず、グリップの振動吸収効果を十分に評価出来なかった。

本発明の目的は、実際の作業において人が手で握った場合に防振効果の優れたグリップの提供に

ある。特に、人体の皮膚の機械的インピーダンス特性、手指の振動感覚特性に見合った振動吸収特性をもったグリップの提供にある。

#### (問題点を解決するための手段)

本発明の振動吸収グリップはJIS A形硬度計による温度25℃の硬度が20~40度であると共に、周波数100ヘルツにおける荷重とたわみの位相角の正接が、-5~+25℃の温度範囲で極大値を示す動的性質を有する粘弹性体から構成されたものである。

#### (作用)

硬度が20~40度(A形硬度計)であって、通常の人の握力に対応して比較的柔らかく、握り易いと共に、周波数100ヘルツにおける荷重とたわみの位相角の正接  $\tan \delta$  が、-5~+25℃の温度範囲で極大値を示す動的性質の粘弹性体を用いたから、実際の使用の環境温度において、人体の手指に感知される振動は著しく減少する。

#### (実施例)

以下、実施例に基づき本発明を説明する。

本発明に係る振動吸収グリップ1は、例えば第2図に示すような刈払機2に用いられるものであって、エンジン3と回転刃4とを連結するパイプ状の杆体5の中途部から上前方に一对をもって突設される。このパイプ状杆体5内に回転軸が収納されて、動力伝達部とされる。この動力伝達部、及びエンジン3と回転刃4からの振動がグリップ1、1を通して、人体の手に伝わる振動を、このグリップ1、1にて、吸収低減するものである。

このグリップ1は、JIS A形硬度計による硬度が20~40度(於: 温度25℃)である粘弹性体から構成され、しかも該粘弹性体の動的性質は、周波数100ヘルツにおける荷重とたわみの位相角の正接  $\tan \delta$  が、-5~+25℃の温度範囲で極大値を示す。

望ましいのは、温度25℃の硬度が25~35度であることであり、さらに、刈払機2等の機器の使用されると各の気温が約20℃以上である場合は、上記正接  $\tan \delta$  の極大値が、+10~+25℃の範囲にある粘弹性体を使用し、他方、気温が約20℃未満

であれば、上記正接  $\tan \delta$  の極大値が、-5~+10℃の範囲にある粘弹性体を使用する。

なお粘弹性体の動的性質の測定は「JIS K 6394」により行なうものとする。

しかし、粘弹性体の材料配合において、多くの実験を繰返した結果、ポリノルボルネンを、17~35重量%の割合で合んだものがよいことが判明した。

具体的な配合例を次の第1表に示す。

第1表

成 分 名	重量部数	百分率(%)
ポリノルボルネン	100	23
フェニルキシリールエタン	160	37
合成ポリテルベン樹脂	70	16
カーボンブラック	40	9
軟質炭酸カルシウム	50	12
亜鉛華	5	1.2
ステアリン酸	1	—
イオウ	1.5	—
促進剤 TMTD	1.0	—
— TBT D	1.5	—
— TEBDC	0.5	—
— MBT	1.0	—
	総計431.5	計 100

この第1表の配合による粘弹性体の物性は、第2表の通りであった。

第2表

硬度 (J I S A形硬度計: 温度25℃)	29度
周波数 100ヘルツにおける荷重とたわみの位相角の正接 $\tan \delta$ が極大値を示す温度	18℃

この第1表及び第2表に示した実施品Aについての振動伝達特性を従来品Bと共に次の方法で測定した。

(測定方法と得られる特性値) :

人体の腕の重量は、個人差はあるが成人男子の片腕の重量として約2~3kgであるから、2.5kg相当の重量体(246g/m相当)を、グリップに取付け、加振器にて加振した時の重量体と加振子との振動加速比を、各周波数について求める。この振動加速比が振動伝達率であり、1よりも大きければ加振(共振)して伝達されることを意味し、1よりも小さければ振動が吸収して伝えられる(減衰する)ことを意味する。

従来品Bは、軟質塩化ビニル製とした。供試体の温度は、夫々20℃と30℃の2通りの条件で行った。

#### (測定結果) :

測定結果を第1図に示す。同図は、横軸に0~400ヘルツ(Hz)の範囲の周波数をとり、縦軸に上記振動伝達率をとったグラフ図であって、A-20, A-30は本発明実施品(第1表と第2表)で夫々温度が20℃と30℃のものであり、またB-20, B-30は軟質塩化ビニルの従来品で夫々温度が20℃と30℃のものを示す。

この第1図から次のことが言える。

(イ) 人間の手指の振動感覚の強さは、200~400ヘルツの振動に対しては、100ヘルツの約10倍、50ヘルツの約33倍にも、敏感となると言われるが、従来品B-20, B-30ではこの敏感な周波数域で大きく共振しているのに対し、本発明の実施品A-20, A-30ではこの敏感な周波数域で大きく減衰している。即ち、本実施品A-20, A-30の共振周波数は150ヘ

ルツ以下であって、人の手に振動を感じさせないようにする上で、効果が表われている。

(ロ) 人間の皮膚の機械的インピーダンスは、150~300ヘルツの周波数域において最低値になることが知られている。即ちこの周波数域において皮膚の共振現象が生じ、低レベルの外的強制振動でも皮膚の振幅が大きくなるのである。ところが、本発明の実施品A-20, A-30は、この周波数(150~300ヘルツ)の範囲で、振動を大幅に吸収し、減衰して伝達するから、極めて好都合である。(従来品Bはこの周波数域で加振乃至共振しているから、好ましくない。)

(ハ) 240~360ヘルツの振動が作用したときには、手が冷えて、血液が悪くなり、白ろう様の変化(レイノー現象)が比較的早く起るとわれているが、この周波数において従来品Bでは加振乃至共振しているのに対し、本発明の実施品A-20, A-30はこの周波数域の振動を吸収して、十分に減衰して伝達してい

る。つまり本実施品Aは白ろう病（レイノー現象）の予防に大きく寄与する。

(ニ) 本発明の実施品Aの振動伝達特性から見た共振点が150ヘルツ以下であり、かつ共振点におけるダンピング効果が大きい。即ち、実際の人の手の重量（約2.5kg）相当の荷重が加わった時、周波数が150ヘルツ以上での振動吸収性が良好である。

次に、前述の実施品Aのグリップと従来品Bのグリップを、第2図に示した刈払機2に取付けて、実際に使用したフィーリングテストを行なった。

(フィーリングテスト結果) :

(イ) 刈払機を常時使用している者（4名）が、本実施品Aのグリップを用いることにより振動はどのように感じられたか。

減少した	4名
分らない	0名
増加した	0名

(ロ) 前項の者（4名）が今後この実施品Aのグリップを用いて作業したいか。

したい	4名
どちらでもよい	0名
したくない	0名

(ハ) 刈払機を初めて使用した者（2名）が、雑草刈払い作業を始めて約1時間後、従来品Bのグリップでは、2名共に両手が赤くなればほつくなつた。これに対し、本発明の実施品Aのグリップでは、同じ1時間を経ても、そのような現象が生じない。

さらに、エンジン3の回転数を上げるに伴って、従来品Bでは手に感じる振動が強くなるのに対し、本発明の実施品Aでは逆に弱く感じられる。

(発明の効果)

本発明は上述のような構成であつて、次のような著大な効果を奏する。

① 刈払機、チェンソー、碎岩機、紙打機、ニューマチックハンマー、サンドランマー、グラインダー、スケーリングハンマー、コールピック、タイタンバ、コンクリートブレーカ、橋運搬機、モータバイク等の振動の大きい各種機器のグリップに広く応用出来る。

② 特に約200ヘルツ以上の高周波領域での振動の吸収、減衰作用が大きく、人間の手に感じる振動の強さが有効に減少出来て、疲労を軽減するのみならず、白ろう病の原因となるレイノー現象防止に大きな効果がある。

4. 図面の簡単な説明

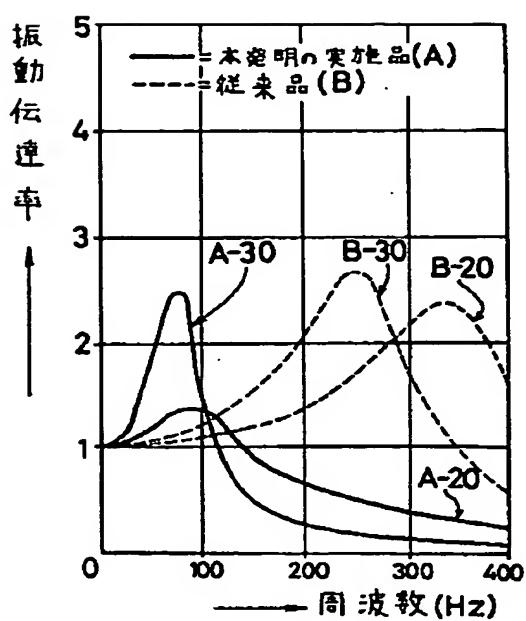
第1図は本発明に係る振動吸収グリップと従来品との比較を示す振動伝達特性図、第2図は振動吸収グリップの適用例を示す斜視図である。

δ…位相角、1…振動吸収グリップ、2…刈払機。

特許出願人 住友ゴム工業株式会社  
代理人 弁理士 中谷 武嗣



第1図



第2図

